



John Bluck /Elena Kozak

12 de diciembre del 2001

NASA Ames Research Center, Moffett Field, Calif.

Número telefónico: 650/604-5026 ó 650/604-9000

Por correo electrónico: jbluck@mail.arc.nasa.gov

COMUNICADO DE PRENSA: 01-100AR-span

‘NUESTRO PLANETA INQUIETO’ INVESTIGADORES DE LA NASA PROPONEN UNA TEORIA CON GRAN PROMESA EN LA PREDICCIÓN DE TERREMOTOS

Investigadores de NASA Ames en Silicon Valley, Calif. han descubierto que señales provenientes de capas geológicas internas de la tierra se pueden cuantificar, y posiblemente se podrán utilizar para predecir terremotos de fuerza mayor.

Friedemann Freund de NASA Ames explica que el origen de estas señales se localiza a niveles profundos de la corteza terrestre, donde fuerzas internas comprimen capas pétreas hasta que estas se quiebran con resultados catastróficos, resultando en terremotos de gran fuerza destructiva. El doctor Freund presentará sus nuevos hallazgos y su teoría en el congreso 2001 de la Unión Geofísica Norteamericana (American Geophysical Union–AGU) el miércoles 12 de diciembre a la 13:30 p.m. hora oficial del Este en Moscone Center en San Francisco, Calif. (sección de sismología en la sala de conferencias D).

“El reto consiste en saber como interpretar las señales,” explica el doctor Freund. “De importancia es la comprensión de los principios fundamentales de la física que sirven de fundamento a las observaciones empíricas. Un avance importante fué el descubrimiento de la existencia de cargas eléctricas latentes en las rocas que constituyen la corteza terrestre,” añadió Freund.

Los terremotos ocurren cuando las placas tectónicas, las que consisten de grandes secciones de las capas externas de la tierra ensamblando como piezas de rompecabezas, se movilizan y ajustan, y a veces chocan de frente. Por ejemplo, en California estas placas se deslizan las unas contra las otras, causando temblores a lo largo de la falta de San Andreas y otras faltas vecinas.

El doctor Freund se dedica a estudiar la forma en que las rocas responden a la fatiga mecánica. “Si el nivel de fatiga es alto, cargas eléctricas surgen dándole a las rocas las propiedades de un cuerpo semiconductor,” dijo Freund. Los materiales semiconductores tienen un alto nivel de conductividad eléctrica, inferior a la de los metales pero superior a un aislante. Se les utiliza para la construcción de los transistores.

“Estas cargas se miden con dificultad, y se mueven a velocidades prodigiosas de 300 metros (1,000 pies por segundo),” explicó Freund. Estudiando la conductividad de las rocas, Freund ha podido demostrar que las cargas eléctricas que se producen son positivas. “Normalmente éstas cargas están latentes,” dijo Freund. “Pero cuando las rocas se restriegan o frotan unas contra otras, las cargas eléctricas se expresan en la superficie de las rocas en cantidades proporcionales a los volúmenes en los que se generan al interior.”

-se continúa-

Siempre que hay un movimiento de carga eléctrica se produce una corriente. Asociado con la corriente se encuentra un campo magnético. Si la corriente varía en magnitud en función del tiempo, se emiten ondas electromagnéticas.

“La frecuencia de éstas ondas será probablemente muy baja, mucho más baja que la frecuencia de las ondas radioeléctricas aunque de naturaleza semejante,” predice Freund. Científicos e investigadores son capaces de medir estas ondas en la superficie de la tierra con antenas especializadas o midiendo los pulsos del campo magnético que las acompaña.”

”Qué ocurre cuando estas cargas eléctricas llegan a la superficie de la tierra? Estas cargas alteran la naturaleza del terreno” explica Freund. “Una predicción razonable sería que éstas cargas eléctricas emergentes causarían que la superficie de la tierra adquiriera un carga positiva cubriendo una gran área la cual llegaría a medir de decenas hasta cientos de kilómetros. La ionosfera reflejaría estos cambios por consecuencia,” añadió Freund.

La ionosfera se localiza sobre la atmósfera terrestre, y comienza aproximadamente a los 90 km (56 mi), extendiéndose a una altitud de 300 km (190 mi.) y proyectándose al espacio sideral. Cuando la superficie de la tierra adquiere una carga positiva, el plasma cargado de la ionosfera reacciona,” dijo Dimitar Ouzounov, un investigador de la NASA quien colabora con Freund, y trabaja en NASA Goddard Space Flight Center, en Greenbelt, Maryland. El plasma de la ionosfera es un aire muy ligero el que contiene grandes concentraciones de electrones libres y de cationes en las capas más bajas de la ionosfera, la cuales reflejan las ondas de radio. El plasma tiene una carga positiva.

Cuando la superficie de la tierra adquiere un carga positiva desalojando al plasma de la ionosfera, electrones con un alto nivel de energía provenientes de capas superiores penetran capas más profundas de la atmósfera terrestre afectando la transmisión de ondas de radio, en especial en la región de longitud corta. Este fenómeno se observó en los años sesenta en los días que precedieron a los terremotos de proporciones mayores que sacudieron a Chile en 1961, y Alaska en 1964.

“Estos cambios en la ionosfera también se pueden estudiar desde satélites artificiales, y en efecto, Rusia, Francia y Japón están a punto de poner en órbita a satélites dedicados al estudio de éstos fenómenos,” dijo Ouzounov.

“La explicación científica del proceso por el cuál cargas eléctricas se generan en las capas internas de la corteza terrestre es lo que faltaba anteriormente a nuestro estudio” explica Freund. “Estas cargas eléctricas están en movimiento, emitiendo toda clase de señales detectables. Localmente las corrientes eléctricas resultantes son capaces de generar fuertes campos electromagnéticos, alterando las propiedades del terreno.”

“Cuando la corteza terrestre se quiebra y encorva bajo la presión de las fuerzas tectónicas, las cargas eléctricas latentes se liberan generando toda clase de fenómenos naturales los cuales se encuentran descritos y detallados en el folklore popular de las regiones de la tierra propensas a temblores y terremotos,” explica Freund. “Manifestaciones de la actividad eléctrica y magnética anómala se observan en la forma de luces que iluminan la cima de montañas, y alteraciones en la conducta de los animales, así como interrupciones en las transmisiones de radio.”

“Es sorprendente y reconfortante el hallar una explicación científica a los fenómenos aparentemente inexplicables e inconexos que preceden la actividad tectónica, los que tienen como denominador común la generación y dispersión de cargas eléctricas latentes en las capas internas de la tierra,” explicó Freund.

“Es prematuro el proponer que el estudio de esta actividad eléctrica anómala nos permitirá el predecir los terremotos con más exactitud que el método corriente más efectivo basado en probabilidad y estadística,” dijo Freund, añadiendo, “sin embargo, es altamente probable que en un futuro cercano se dispondrá de la tecnología para interpretar las señales eléctricas que nuestro planeta inquieto emite cuando la corteza terrestre se quiebra con fuerza devastadora.”

-fin-

Para suscribirse, mande un e-mail con “subscribe” en el asunto (subject), y envíelo a “ames-noticias-request@lists.arc.nasa.gov.” Para que se suprima su nombre de la lista de suscripciones, use “unsubscribe” en el asunto (subject) de su e-mail. Para recibir las últimas noticias directamente de NASA-Ames, diríjase a <http://amesnews.arc.nasa.gov>, donde encontrará noticias, imágenes en formato JPEG, y en formato “AP Leaf Desk” sin títulos empotrados.

If, in addition, you wish to receive the original Ames news releases in English via email, send an email with the word “subscribe” in the subject line to: ames-releases-request@lists.arc.nasa.gov. To unsubscribe, send an email to the same address with “unsubscribe” in the subject line. Also, the NASA Ames News Home Page at URL, <http://amesnews.arc.nasa.gov> includes news releases and JPEG images in AP Leaf Desk format minus embedded captions.